

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **2003-101467**

(43)Date of publication of application : **04.04.2003**

(51)Int.Cl. **H04B 7/26**

**H01Q 3/02**

(21)Application number : **2001-289350**

(71)Applicant : **TOSHIBA CORP**

(22)Date of filing : **21.09.2001**

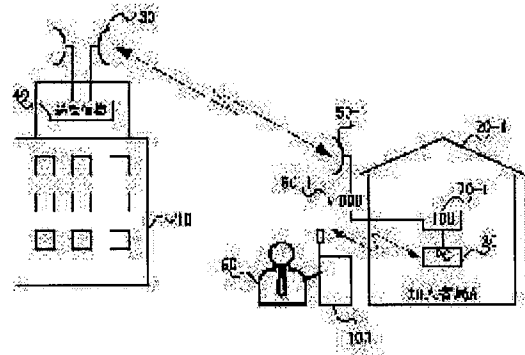
(72)Inventor : **NOZAWA YOSHIHISA**

### (54) METHOD FOR ADJUSTING ANTENNA DIRECTION OF SUBSCRIBER RADIO ACCESS EQUIPMENT

#### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an antenna direction adjusting method of subscriber radio access equipment, with which the antenna direction of subscriber radio access equipment can easily be adjusted in a short time without requiring help of a plurality of persons.

**SOLUTION:** An outdoor device which can radio-communicate with a radio terminal and can detect the reception level of an antenna 50-1 connected to an outdoor device 60-1 is connected to an indoor device 70-1. The reception level of the antenna 50-1, which is detected by the outdoor device in accordance with a reception level request from the radio terminal, is transmitted to the radio terminal. A person carrying the radio terminal adjusts the direction of the antenna 50-1 based on the reception level of the antenna 50-1, which is transmitted from the outdoor device.



#### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] **28.01.2005**

[Date of sending the examiner's decision of rejection] **19.12.2006**

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2003-101467  
(P2003-101467A)

(43) 公開日 平成15年4月4日(2003.4.4)

|                           |      |              |             |
|---------------------------|------|--------------|-------------|
| (51) Int.Cl. <sup>7</sup> | 識別記号 | F I          | ターミナル* (参考) |
| H 0 4 B 7/26              |      | H 0 1 Q 3/02 | 5 J 0 2 1   |
| H 0 1 Q 3/02              |      | H 0 4 B 7/26 | B 5 K 0 6 7 |

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2001-289350(P2001-289350)

(22) 出願日 平成13年9月21日(2001.9.21)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝  
東京都港区芝浦一丁目1番1号

(72) 発明者 野澤 良寿

東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株  
式会社東芝日野工場内

(74) 代理人 100071054

弁理士 木村 高久

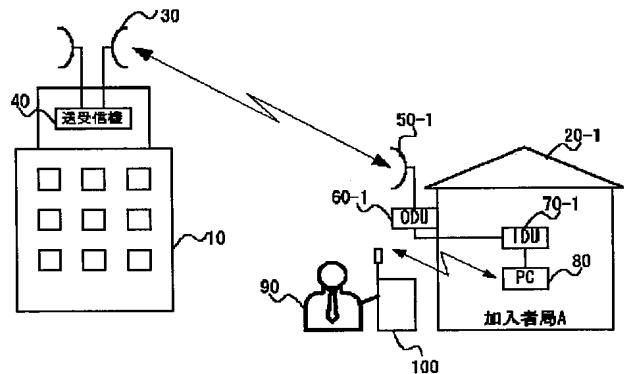
Fターム(参考) 5J021 AA01 DA02 EA04 GA02 HA05  
JA10  
5K067 AA34 AA41 BB08 DD44 EE02  
EE10 HH21 KK02

(54) 【発明の名称】 加入者無線アクセス装置のアンテナ方向調整方法

(57) 【要約】

【課題】 加入者無線アクセス装置のアンテナ方向調整を複数の人手を要せずに短時間で容易に行なうことができるようにした加入者無線アクセス装置のアンテナ方向調整方法を提供する。

【解決手段】 屋内装置70-1に、無線端末と無線通信可能で、かつ屋外装置60-1に接続されるアンテナ50-1の受信レベルを検出可能な外部装置を接続し、無線端末からの受信レベル要求に対応して外部装置で検出したアンテナ50-1の受信レベルを無線端末に送信し、無線端末の携帯者は、外部装置から送信されたアンテナ50-1の受信レベルに基づきアンテナ50-1の方向を調整する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 アンテナが接続される屋外装置と該屋外装置に接続される屋内装置とを有する加入者無線アクセス装置のアンテナ方向調整方法において、

前記屋内装置に無線端末と無線通信可能で、かつ前記屋外装置に接続されるアンテナの受信レベルを検出可能な外部装置を接続し、

前記無線端末からの受信レベル要求に対応して前記外部装置で検出した前記アンテナの受信レベルを該無線端末に送信し、

前記無線端末の携帯者は、前記外部装置から送信された前記アンテナの受信レベルに基づき前記アンテナの方向を調整することを特徴とする加入者無線アクセス装置のアンテナ方向調整方法。

【請求項 2】 前記外部装置は、前記無線端末からの受信レベル要求に対応して前記屋内装置に対して受信レベル要求を行ない、

該受信レベル要求を受けた屋内装置は、前記屋外装置に対して受信レベル要求を行なうことで、該屋外装置から該受信レベル要求に対する受信レベル応答を受け取り、該屋内装置で受け取った受信レベル応答に基づき前記外部装置は前記アンテナの受信レベルを検出することを特徴とする請求項 1 記載の加入者無線アクセス装置のアンテナ方向調整方法。

【請求項 3】 前記外部装置は、ブルートゥースモジュールを搭載したパーソナルコンピュータからなり、前記無線端末は、ブルートゥース携帯端末からなることを特徴とする請求項 1 記載の加入者無線アクセス装置のアンテナ方向調整方法。

【請求項 4】 前記外部装置は、コードレス電話装置の親機からなり、前記無線端末は、前記コードレス電話装置の子機からなることを特徴とする請求項 1 記載の加入者無線アクセス装置のアンテナ方向調整方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、加入者無線アクセス装置のアンテナ方向調整方法に関し、特に、加入者無線アクセス装置のアンテナ方向調整を複数の人手を要せずに短時間で容易に行なうことができるようにした加入者無線アクセス装置のアンテナ方向調整方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 一般に、加入者無線アクセス装置は、アンテナが接続され、主に無線信号の制御を行なう屋外装置（ODU）とこの屋外装置に同軸ケーブル等を介して接続され、主に IF（中間周波数）信号の制御を行なう屋内装置（IDU）とから構成されており、無線基地局との間で無線通信を行なう。

【0003】 図 7 は、従来の加入者無線アクセスシステムにおける概略構成の一例を示すシステム構成図であ

る。

【0004】 図 7 に示すように、この加入者無線アクセスシステムには、無線基地局 10 と複数の加入者局 20-1、20-2 とが設けられている。

【0005】 そして、無線基地局 10 には、加入者局 20-1、20-2 と無線信号の送受を行うアンテナ 30 および送受信機 40 が設けられており、また、加入者局（A）20-1 には、無線基地局 10 のアンテナ 30 に対向して設置されたアンテナ 50-1、加入者局 20-1 の窓際等の屋外に設置された屋外装置 60-1、加入者局 20-1 の屋内に設置された屋内装置 70-1 が設けられ、同様に、加入者局（B）20-2 にも、無線基地局 10 のアンテナ 30 に対向して設置されたアンテナ 50-2、加入者局 20-2 の屋上等の屋外に設置された屋外装置 60-2、加入者局 20-2 の屋内に設置された屋内装置 70-2 が設けられており、無線基地局は、加入者局（A）20-1 および加入者局（B）20-2 との間で PTMP（Point To Multi Point）通信を行なう。

【0006】 ここで、加入者局 20-1、20-2 の屋外装置 60-1、60-2 には、主に受信無線信号を IF 信号に変換または送信 IF 信号を無線信号に変換して増幅する機能が実装され、屋内装置 70-1、70-2 には、主に IF 信号の変復調機能が実装されており、これら屋外装置 60-1、60-2 と屋内装置 70-1、70-2 とは通常それぞれ同軸ケーブルにより接続される。

【0007】 上記加入者無線アクセス装置においては、屋外装置 60-1、60-2 の設置時において、該屋外装置 60-1、60-2 に接続されるアンテナ 50-1、50-2 の方向を無線基地局 10 のアンテナ 30 に向けて合わせるように調整しなければならない。

【0008】 従来、上記加入者無線アクセス装置におけるアンテナ方向の調整は、アンテナの受信レベルを精度良く測ることができるレベル調整機等に基づいてアンテナの受信レベルが最大感度になるように調整を行なっていた。

## 【0009】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記レベル調整機を加入者無線アクセス装置の付属品として顧客に提供すると加入者無線アクセス装置の価格が高くなってしまいうという問題があり、また、加入者無線アクセス装置の屋内装置に PC（Personal Computer）等を接続して、この PC の表示画面に受信レベルを表示するような構成も採用されているが、この構成においても、顧客自身が一人でアンテナの方向調整を行う場合を考えると、受信レベルを表示する PC 等のモニターがアンテナ付近にないことで、最大感度になるように調整するのが困難になり、アンテナの方向調整の作業時間がかかってしまうという問題があった。

【0010】そこで、本発明は、加入者無線アクセス装置のアンテナ方向調整を複数の人手を要せずに短時間で容易に行なうことができるようにした加入者無線アクセス装置のアンテナ方向調整方法を提供することを目的とする。

#### 【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1の発明は、アンテナが接続される屋外装置と該屋外装置に接続される屋内装置とを有する加入者無線アクセス装置のアンテナ方向調整方法において、前記屋内装置に無線端末と無線通信可能で、かつ前記屋外装置に接続されるアンテナの受信レベルを検出可能な外部装置を接続し、前記無線端末からの受信レベル要求に対応して前記外部装置で検出した前記アンテナの受信レベルを該無線端末に送信し、前記無線端末の携帯者は、前記外部装置から送信された前記アンテナの受信レベルに基づき前記アンテナの方向を調整することを特徴とする。

【0012】また、請求項2の発明は、請求項1の発明において、前記外部装置は、前記無線端末からの受信レベル要求に対応して前記屋内装置に対して受信レベル要求を行ない、該受信レベル要求を受けた屋内装置は、前記屋外装置に対して受信レベル要求を行なうことで、該屋外装置から該受信レベル要求に対する受信レベル応答を受け取り、該屋内装置で受け取った受信レベル応答に基づき前記外部装置は前記アンテナの受信レベルを検出することを特徴とする。

【0013】また、請求項3の発明は、請求項1の発明において、前記外部装置は、ブルートゥースモジュールを搭載したパーソナルコンピュータからなり、前記無線端末は、ブルートゥース携帯端末からなることを特徴とする。

【0014】また、請求項4の発明は、請求項1の発明において、前記外部装置は、コードレス電話装置の親機からなり、前記無線端末は、前記コードレス電話装置の子機からなることを特徴とする。

#### 【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係わる加入者無線アクセス装置のアンテナ方向調整方法の実施の形態について添付図面を参照して詳細に説明する。

【0016】図1は、本発明の第1の実施形態に係わる加入者無線アクセス装置のアンテナ方向調整方法を適用した加入者無線アクセスシステムの一例を示すシステム構成図である。

【0017】なお、図1においては、図7に示した従来の加入者無線アクセスシステムと同様の機能を有する部分には説明の便宜上図7で用いた符号と同一の符号を付する。

【0018】図1に示すように、この加入者無線アクセスシステムは無線基地局10と加入者局20-1とを具

備して構成される。

【0019】そして、無線基地局10には、加入者局20-1と無線信号の送受を行うアンテナ30および送受信機40が設けられ、加入者局20-1には、無線基地局10のアンテナ30に対向して配設されるアンテナ50-1、このアンテナ50-1に接続され、加入者局20-1の窓際若しくは屋上等の屋外に設置される屋外装置(ODU)60-1、加入者局20-1の屋内に設置された屋内装置(IDU)70-1が設けられている。

10 【0020】ここで、屋外装置(ODU)60-1に接続されるアンテナ50-1は、ペンシルビームアンテナから構成され、このペンシルビームアンテナは、ある狭い角度だけについて所定以上の利得があるアンテナである。

【0021】上記構成において、屋外装置(ODU)60-1に接続されるアンテナ50-1の方向調整を行なう場合は、屋内装置(IDU)70-1にブルートゥースモジュールが搭載されたPC(Personal Computer)80を接続し、顧客90はこのPC80と通信可能なブルートゥース携帯端末100を携帯してアンテナ50-1の方向調整の作業を行う。

【0022】なお、加入者局20-1の屋外装置60-1には、主に、無線信号をIF(中間周波数)信号に変換または送信IF信号を無線信号に変換して増幅する機能およびアンテナ50-1が無線基地局10から受信する無線信号の受信レベルを検出する機能が実装され、屋内装置70-1には、主にIF信号の変復調機能が実装されており、この屋外装置60-1と屋内装置70-1とは通常同軸ケーブルにより接続されている。

30 【0023】また、PC80には、主に加入者無線アクセスシステムにおける加入者通信装置としての機能および上記ブルートゥースモジュールが実装され、PC80とブルートゥース携帯端末100との間は2.4GHz帯無線を介してデータの送受信が行われる。

【0024】図2は、図1に示した加入者局20-1の屋外装置60-1と屋内装置70-1との概略構成を示すブロック図である。

【0025】図2に示すように、屋外装置60-1は加入者局20-1の建物の窓際若しくは屋上等に設置され、この屋外装置60-1には、無線基地局10のアンテナ30に対向して設置されたアンテナ50-1が接続されるとともに、同軸ケーブル110を介して屋内装置70-1に接続される。また、屋内装置70-1にはPC80および保守端末180が接続される。

【0026】ここで、屋外装置60-1は通信用の主信号の送受およびアンテナ50-1が無線基地局10から受信する無線信号の受信レベルの検出を行うODU無線部120、制御監視情報入出力部103、キャリア送受信部140を具備して構成され、屋内装置70-1はIDU無線部150、キャリア送受信部160、制御部1

70を具備して構成される。

【0027】アンテナ50-1は対向する無線基地局10からの送信波を受信する。ODU無線部60-1はアンテナ50-1により受信された受信波(RF信号)に対し、周波数変換および増幅等の処理を行い、下りIF信号として出力し、更にアンテナ50-1により受信された受信波の受信レベルを検出する。

【0028】IDU無線部150は同軸ケーブル110を介して供給された下りIF信号に対して復調処理を施し、ベースバンドの信号に変換し、下り主信号として光ファイバケーブルを介してPC80に供給する。

【0029】一方、IDU無線部150は、PC80から光ファイバケーブルを介して供給されたベースバンドの上り主信号に対して変調処理を施し、上りIF信号として出力する。

【0030】ODU無線部120は、同軸ケーブル110を介して供給された上りIF信号に対し、周波数変換および増幅等の処理を行い、送信波(RF信号)としてアンテナ50-1に供給する。

【0031】キャリア送受信部140は制御監視情報入出力部130から供給されるODU無線部120の監視情報等(ロジック信号)を、同軸ケーブル110を介して流れる主信号である上りまたは下りのIF信号に重畳してキャリア送受信部160に伝送するとともに、キャリア送受信部160から伝送された制御情報等を制御監視情報入出力部130に対して供給する。

【0032】同様に、キャリア送受信部160は制御部170から供給される制御情報等(ロジック信号)を、同軸ケーブル110を介して流れる主信号に重畳してキャリア送受信部140に伝送するとともに、キャリア送受信部140から伝送されたODU無線部120の監視情報等を制御部170に対して供給する。

【0033】制御監視情報入出力部130はODU無線部120の動作状況等を監視して、監視情報を収集するとともに、キャリア送受信部160、140を介して伝送された制御部170からの、例えば、ODU無線部120の動作をオンまたはオフさせるための制御信号をODU無線部120に対して供給する。

【0034】また、制御部170はIDU無線部150の動作状況等を監視して、監視情報を収集するとともに、例えば、IDU無線部150の動作をオンまたはオフさせるための制御信号をIDU無線部150に対して供給する。

【0035】また、制御部170にはPC80における各種データの設定や保守情報の入出力を行う保守端末180が接続される。

【0036】また、PC80にはBluetoothモジュールが実装され、PC80とBluetooth携帯端末100との間は2.4GHz帯無線を介してデータの送受信が行われる。

【0037】ここで、アンテナ50-1により受信された受信波の受信レベルを最大感度にするために、アンテナ50-1設置時に、顧客90はBluetooth携帯端末100を携帯してアンテナ50-1の方向調整の作業を行う。

【0038】図3は、受信レベルの要求および応答におけるBluetooth携帯端末100とBluetoothモジュールが実装されたPC80と屋内装置70-1と屋外装置60-1との間の通信手順を示すシーケンス図である。

【0039】まず、顧客90はアンテナ50-1を建物等に取り付け、アンテナ50-1により受信された受信波の受信レベルを確認するために、携帯しているBluetooth携帯端末100の所定のキーを操作すると、Bluetoothモジュールが実装されたPC80に2.4GHz帯無線を介して受信波の受信レベル要求が送信される。

【0040】PC80は、この受信レベル要求を受信すると、光ファイバケーブルを介して受信レベル要求をベースバンドの上り主信号として屋内装置70-1のIDU無線部150に送信する。IDU無線部150は、この受信レベル要求を受信すると、この受信レベル要求を受信したことを伝える監視情報を制御部170に送信する。

【0041】制御部170は、この監視情報を受信すると、受信レベル要求をキャリア送受信部160に送信する。キャリア送受信部160は、この受信レベル要求を受信すると、この受信レベルを同軸ケーブル110を介して流れる主信号に重畳して受信レベル要求を屋外装置60-1のキャリア送受信部140に送信する。キャリア送受信部140は、この受信レベル要求を受信すると、キャリア送受信部140は受信レベル要求を制御監視情報入出力部130に送信する。

【0042】制御監視情報入出力部130は、この受信レベル要求を受信すると、制御監視情報入出力部130はこの受信レベル要求の制御情報をODU無線部120に送信する。この制御情報を受信したODU無線部120はアンテナ50-1が無線基地局10から受信する無線信号の受信レベルを検出し、検出した受信レベルを監視情報として制御監視情報入出力部130に送信する。

【0043】制御監視情報入出力部130は、この受信レベルを監視情報として受信すると、受信レベルをキャリア送受信部140に送信する。キャリア送受信部140は、この受信レベルを受信すると、この受信レベルを同軸ケーブル110を介して流れる主信号に重畳して屋内装置70-1のキャリア送受信部160に送信する。

【0044】キャリア送受信部160は、この受信レベルを受信すると、この受信レベルを制御部170に送信し、制御部170はこの受信レベルの制御情報をIDU無線部150に送信し、IDU無線部150は光ファイ

パーケーブルを介してこの受信レベルをPC80に送信する。

【0045】PC80は、この受信レベルを受信すると、ブルートゥース携帯端末100に2.4GHz帯無線を介して送信する。

【0046】そして、ブルートゥース携帯端末100は、この受信レベルを受信すると、この受信レベルを表示部である液晶画面に表示する。

【0047】そして、顧客90はブルートゥース携帯端末100の表示部に表示された受信レベルを確認し、受信レベルを最大感度にするまで、アンテナ50-1の方向を調整しながら上記通信手順を繰り返す。

【0048】また、ブルートゥース携帯端末100は受信レベルを表示部に表示する以外に、受信レベルを音声として出力する構成にしても良い。

【0049】また、ブルートゥースモジュールとブルートゥース携帯端末との無線通信を利用する以外に他の無線通信を利用する構成にしても良い。

【0050】図4は、本発明の第2の実施形態に係わる加入者無線アクセス装置のアンテナ方向調整方法を適用した加入者無線アクセスシステムの一例を示すシステム構成図である。

【0051】なお、図4においては、図1に示した本発明の第1の実施形態に係わる加入者無線アクセスシステムと同様の機能を有する部分には説明の便宜上図1で用いた符号と同一の符号を付する。

【0052】図4に示すように、この加入者無線アクセスシステムは無線基地局10と加入者局20-1とから構成されるのは、本発明の第1の実施形態に係わる加入者無線アクセスシステムと同様である。

【0053】そして、無線基地局10には加入者局20-1と無線信号の送受を行うアンテナ30および送受信機40が設けられ、加入者局20-1には無線基地局10のアンテナ30に対向してアンテナ50-1、加入者局20-1の窓際若しくは屋上等の屋外に設置される屋外装置60-1、加入者局20-1の屋内に設置された屋内装置70-1が設けられている。

【0054】上記構成において、屋外装置60-1に接続されるアンテナ50-1の方向調整を行う場合は、屋内装置70-1にコードレス電話機の親機190を接続し、顧客90はこのコードレス電話機の親機190と通話可能なコードレス電話機の子機200を携帯してアンテナ50-1の方向調整の作業を行う。

【0055】なお、加入者局20-1の屋外装置60-1には、主に、無線信号をIF信号に変換または送信IF信号を無線信号に変換して増幅する機能およびアンテナ50-1が無線基地局10から受信する無線信号の受信レベルを検出する機能が実装され、屋内装置70-1には、主に、IF信号の変復調機能およびVOIP (VOICE OVER IP) 機能が実装され、この屋外

装置60-1と屋内装置70-1とは通常同軸ケーブルにより接続されている。

【0056】図5は、図4に示した加入者局20-1の屋外装置60-1と屋内装置70-1との概略構成を示すブロック図である。

【0057】図5に示すように、屋外装置60-1は加入者局20-1の建物の窓際若しくは屋上等に設置され、この屋外装置60-1には、無線基地局10のアンテナ30に対向して設置されたアンテナ50-1が接続されるとともに、同軸ケーブル110を介して屋内装置70-1に接続される。また、屋内装置70-1には加入者通信装置210、保守端末180およびコードレス電話機の親機190が接続される。

【0058】ここで、屋外装置60-1は通信用の主信号の送受およびアンテナ50-1が無線基地局10から受信する無線信号の受信レベルの検出を行うODU無線部120、制御監視情報入出力部130、キャリア送受信部140を具備して構成されるのは、本発明の第1の実施形態と同様である。また、制御監視情報入出力部130およびキャリア送受信部140の機能も本発明の第1の実施形態と同様である。

【0059】ここで、屋内装置70-1はIDU無線部150、キャリア送受信部160、制御部170を具備して構成されるのは、本発明の第1の実施形態と同様である。また、IDU無線部150およびキャリア送受信部160の機能も本発明の第1の実施形態と同様である。

【0060】制御部170はIDU無線部150の動作状況等を監視して、監視情報を収集するとともに、例えば、IDU無線部150の動作をオンまたはオフさせるための制御信号をIDU無線部150に対して供給し、更に、コードレス電話機の親機190から電話線220を介して送話される音声をディジタル信号に変換してIDU無線部150およびキャリア送受信部160に送信し、また、IDU無線部150およびキャリア送受信部160から送信されるディジタル信号を音声に変換して電話線220を介してコードレス電話機の親機190に送信するVOIP機能を有する。

【0061】また、制御部170には、加入者通信端末210における各種データの設定や保守情報の入出力を行う保守端末180が接続されることも本発明の第1の実施形態と同様である。

【0062】ここで、アンテナ50-1により受信された受信波の受信レベルを最大感度にするために、アンテナ50-1設置時に、顧客90はコードレス電話機の子機200を携帯してアンテナ50-1の方向調整の作業を行う。

【0063】図6は、受信レベルの要求および応答におけるコードレス電話機の子機200とコードレス電話機の親機190と屋内装置70-1と屋外装置60-1との間の通信手順を示すシーケンス図である。

【0064】まず、顧客90はアンテナ50-1を建物等に取り付け、アンテナ50-1により受信された受信波の受信レベルを確認するために、携帯しているコードレス電話機の子機200から所定のキーを操作すると、コードレス電話機の親機190にコードレス電話機の親機190と子機200間の通話モードを介して受信波の受信レベル要求を示すキー音声を送話される。

【0065】コードレス電話機の親機190は、この受信レベル要求を示すキー音声を受信すると、コードレス電話機の親機190は電話線220を介して受信レベル要求を示すキー音声を屋内装置70-1の制御部170に送話する。

【0066】VOIP機能が実装された制御部170は、この受信レベル要求を示すキー音声を受信すると、制御部170は受信レベル要求を示すキー音声を認識し、受信レベル要求のロジック信号をキャリア送受信部160に送信する。キャリア送受信部160は、この受信レベル要求を受信すると、キャリア送受信部160は同軸ケーブル110を介して流れる主信号に重畳して受信レベル要求を屋外装置60-1のキャリア送受信部140に送信する。キャリア送受信部140は、この受信レベル要求を受信すると、キャリア送受信部140は受信レベル要求を制御監視情報入出力部130に送信する。

【0067】制御監視情報入出力部130は、この受信レベル要求を受信すると、制御監視情報入出力部130は受信レベル要求の制御情報をODU無線部120に送信する。この制御情報を受信したODU無線部120はアンテナ50-1が無線基地局10から受信する無線信号の受信レベルを検出し、検出した受信レベルを監視情報として制御監視情報入出力部130に送信する。

【0068】制御監視情報入出力部130は、この受信レベルを監視情報として受信すると、受信レベルをキャリア送受信部140に送信する。キャリア送受信部140は、この受信レベルを受信すると、同軸ケーブル110を介して流れる主信号に重畳して屋内装置70-1のキャリア送受信部160に送信する。

【0069】キャリア送受信部160は、この受信レベルを受信すると、この受信レベルを制御部170に送信する。VOIP機能が実装された制御部170は、この受信レベルを受信すると、制御部170は受信レベルを音声に変換し、電話線220を介して受信レベルを示す音声をコードレス電話機の親機190に送話する。

【0070】コードレス電話機の親機190は、この受信レベルを示す音声を受信すると、コードレス電話機の子機200にコードレス電話機の親機190と子機200間の通話モードを介して受信レベルを示す音声を送話する。

【0071】そして、コードレス電話機の子機200は、この受信レベルを示す音声を受信すると、コードレ

ス電話機の子機200は受信レベルの音声をスピーカー等から出力する。

【0072】そして、顧客90はコードレス電話機の子機200から出力された受信レベルを示す音声に基づいてアンテナ50-1の方向を調整しながら上記通信手順を繰り返す。

【0073】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、無線通信を利用してアンテナが受信する受信波の受信レベルを無線端末に送信することで、加入者無線アクセス装置のアンテナ方向調整を複数の人手を要せずに短時間で容易に行なうことができ、更に、受信レベル調整機を加入者無線アクセス装置とアンテナとの付属品として顧客に提供しなくても済むので価格を低減することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態に係わる加入者無線アクセス装置のアンテナ方向調整方法を適用した加入者無線アクセスシステムの一例を示すシステム構成図である。

【図2】図1に示した加入者局20-1の屋外装置60-1と屋内装置70-1との概略構成を示すブロック図である。

【図3】受信レベルの要求および応答におけるブルートゥース携帯端末100とブルートゥースモジュールが実装されたPC80と屋内装置70-1と屋外装置60-1との間の通信手順を示すシーケンス図である。

【図4】本発明の第2の実施形態に係わる加入者無線アクセス装置のアンテナ方向調整方法を適用した加入者無線アクセスシステムの一例を示すシステム構成図である。

【図5】図4に示した加入者局20-1の屋外装置60-1と屋内装置70-1との概略構成を示すブロック図である。

【図6】受信レベルの要求および応答におけるコードレス電話機の子機200とコードレス電話機の親機190と屋内装置70-1と屋外装置60-1との間の通信手順を示すシーケンス図である。

【図7】従来の加入者無線アクセスシステムにおける概略構成の一例を示すシステム構成図である。

【符号の説明】

|           |            |
|-----------|------------|
| 10        | 無線基地局      |
| 20-1      | 加入者局 (A)   |
| 20-2      | 加入者局 (B)   |
| 30        | アンテナ       |
| 40        | 送受信機       |
| 50-1、50-2 | アンテナ       |
| 60-1、60-2 | 屋外装置 (ODU) |
| 70-1、70-2 | 屋内装置 (IDU) |
| 80        | PC         |

10

20

30

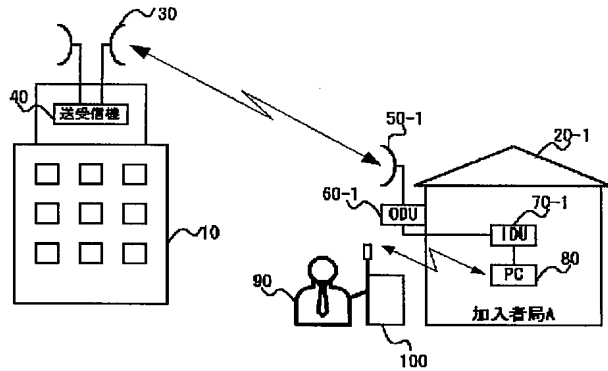
40

50

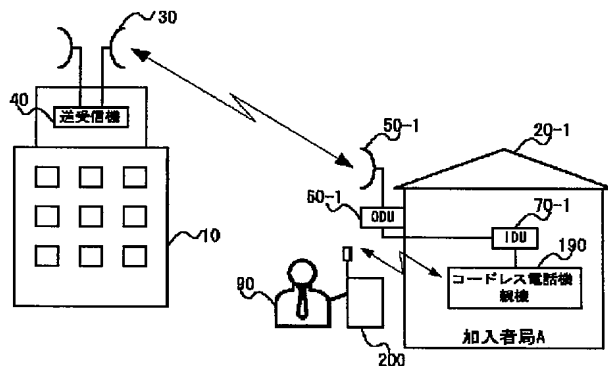


- 90 顧客  
 100 ブルートゥース携帯端末  
 110 同軸ケーブル  
 120 ODU無線部  
 130 制御監視情報入出力部  
 140 キャリア送受信部  
 150 IDU無線部

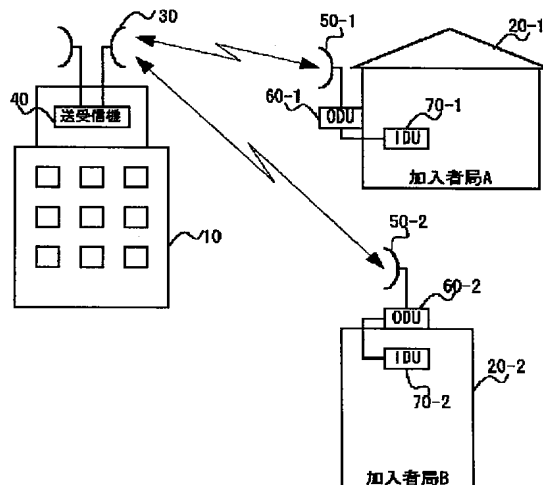
【図1】



【図4】

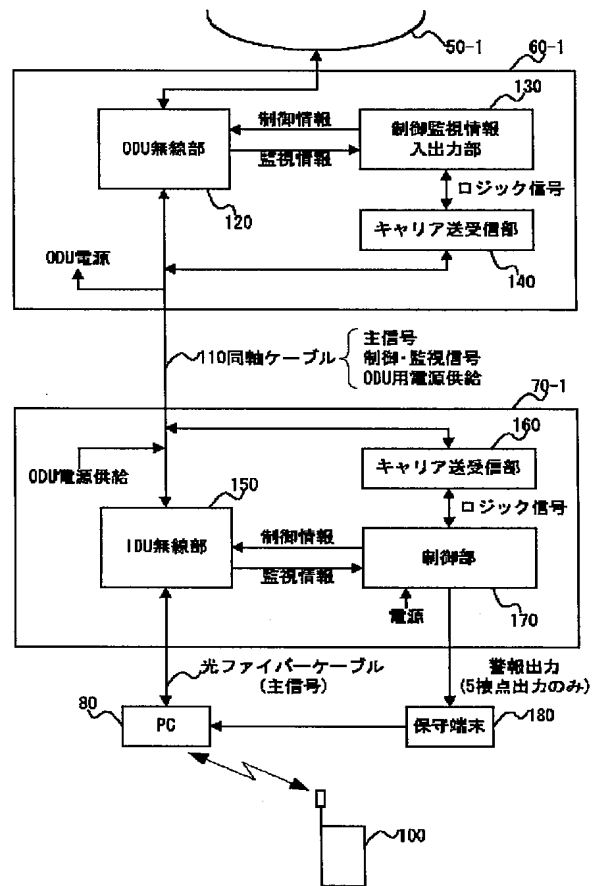


【図7】

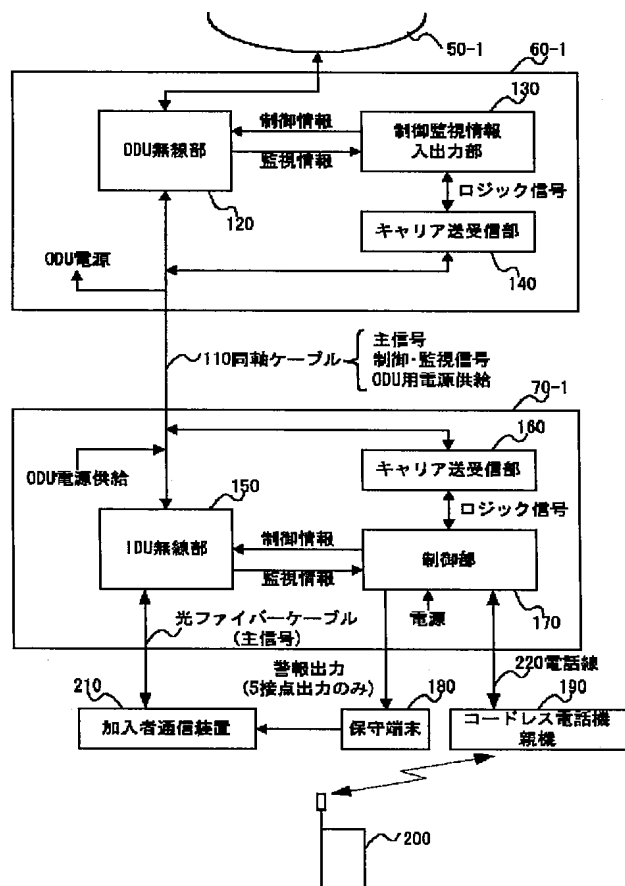
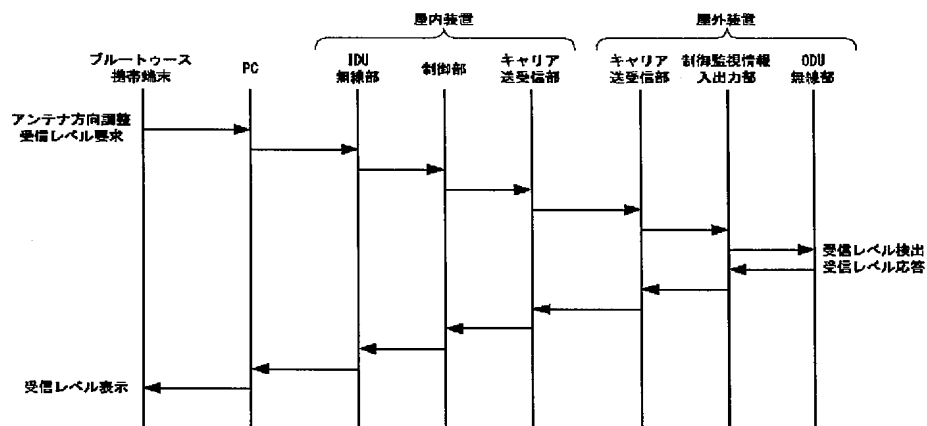


- 160 キャリア送受信部  
 170 制御部  
 180 保守端末  
 190 コードレス電話機の親機  
 200 コードレス電話の子機  
 210 加入者無線装置  
 220 電話線

【図2】



**體內裝置**



【図6】

